

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-276459  
 (43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int. Cl. B29C 45/14  
 B42D 15/10  
 G06K 19/07  
 G06K 19/077  
 // B29L 31:34

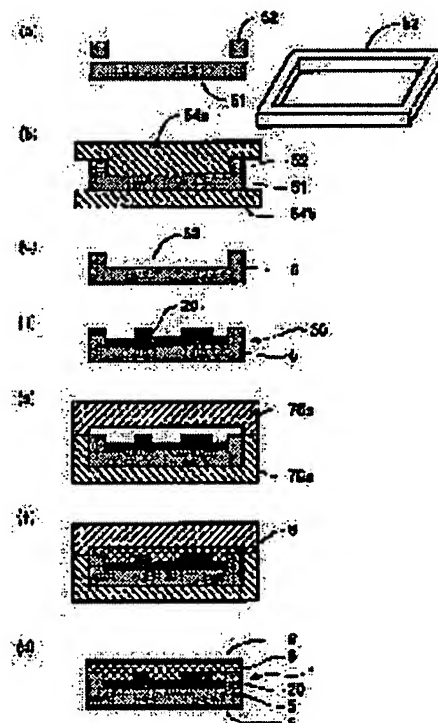
(21)Application number : 07-104620 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
 (22)Date of filing : 06.04.1995 (72)Inventor : OZAKI KATSUMI  
 ONO TETSUO

## (54) NON-CONTACT IC CARD AND MANUFACTURE THEREOF

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a non-contact IC card having a strong mechanical strength and a method for manufacturing the same.

CONSTITUTION: The non-contact IC card is manufactured by the steps, of mounting a non-contact IC module 20 in a recess 53 formed of a glass epoxy resin board 5 as an insert component 30, mounting the insert component in molds 76a, 76b, then closing the molds, evacuating in vacuum the mold, then casting liquidlike curable resin raw material in the mold at the ambient temperature and curing the material by a low pressure injection molding method. The IC module is sealed with injection resin 8, and surface finish layers 6 are formed on the front and rear surfaces of the molding by printing. The card is obtained in this manner.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the strong thin card of a mechanical strength especially about a noncontact IC card and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the thin noncontact IC card of the shape of a card whose data communication is possible in non-contact with an external device, an electromagnetic wave, etc. attracts attention. As the manufacture approach of the conventional noncontact IC card For example, a pasteboard substrate is pierced in the configuration which can equip with a non-contact IC module. After equipping this pasteboard substrate with a non-contact IC module, the paper in which desired printing was beforehand performed to front flesh-side both sides of a pasteboard substrate is inserted from front flesh-side both sides with a tacking meal, next a waterproof, somewhat larger transparence resin film than a pasteboard substrate. There is the manufacture approach by the so-called lamination which carries out the seal of the four way type by thermal melting arrival etc., and is enclosed. or the thing for which the pressure sensitive adhesive sheet with which desired printing was beforehand performed to the resin substrate is stuck, and a resin substrate is covered from front flesh-side both sides after creating the resin substrate of the configuration which can equip with a non-contact IC module with injection molding etc. and equipping this resin substrate with a non-contact IC module -- the approach of manufacturing etc. is learned.

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0003] However, by the former manufacture approach, in order to use a pasteboard substrate, the reinforcement to external force, such as bending, was inferior, and there was a problem on handling. Furthermore, the problem that appearance was also bad and gave a user the anxiety on quality in a bad top also had endurance -- separate from an edge part and a broth and notching advance. On the other hand, by the latter manufacture approach, although it was good in respect of appearance, since it was the structure which closes a resin substrate from a front flesh side with a pressure sensitive adhesive sheet, a pressure sensitive adhesive sheet may separate from a resin substrate, and there was a problem endurance and in respect of airtightness with time. Moreover, since a pressure sensitive adhesive sheet was comparatively thin, its mechanical strength of itself was not enough, either.

[0004] After using that in which the crevice was formed from such a viewpoint for one of two resin plates which these people are JP,6-286375,A and were beforehand fabricated by injection molding and equipping this crevice with a non-contact IC module, the manufacture approach which pastes up two resin plates and is unified is also indicated.

[0005] However, by the manufacture approach indicated in this number official report, since nippers were the Plastic solids made of resin by injection molding, when a non-contact IC module was made into a thin shape like a noncontact IC card from a front flesh side, sufficient mechanical strength was not obtained, either.

[0006] Then, even if the purpose of this invention is a thin card, they are the strong noncontact IC card of a mechanical strength, and offering the manufacture approach.

[0007]

Cited in Notice of Referred Cited in H&M-192.7 USSN 11/052, 363  
Co-Pending Application from 8/22/07 Office Action

[Means for Solving the Problem] In order to solve said technical problem and to attain the purpose, after a non-contact IC module closes metal mold after laying the insertion components currently laid in the crevice formed with a glass epoxy resin substrate in metal mold and makes the inside of metal mold a vacuum, the noncontact IC card of this invention pours in a liquefied hardenability resin raw material into metal mold, and uses it as the card manufactured by the low-pressure-injection-molding method for stiffening this resin raw material. Moreover, after the electronic parts which can constitute a non-contact IC module close metal mold after laying the insertion components mounted in the electric conduction pattern in the crevice formed with a glass epoxy resin substrate in metal mold, and they make the inside of metal mold a vacuum, it is also the card manufactured by the low-pressure-injection-molding method for pouring in a liquefied hardenability resin raw material into metal mold, and stiffening this resin raw material.

[0008] Moreover, after it closes metal mold after the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention lays a non-contact IC module in the crevice formed with a glass epoxy resin substrate, and it uses it as insertion components and it lays this insertion in metal mold, and it makes the inside of metal mold a vacuum, it pours in a liquefied hardenability resin raw material into metal mold, and manufactures it by the low-pressure-injection-molding method for stiffening this resin raw material. Moreover, after the electronic parts which can constitute a non-contact IC module close metal mold after laying the insertion components mounted in the electric conduction pattern in the crevice formed with a glass epoxy resin substrate in metal mold, and they make the inside of metal mold a vacuum, it is also what was manufactured by the low-pressure-injection-molding method for pouring in a liquefied hardenability resin raw material into metal mold, and stiffening this resin raw material.

[0009]

[Function] In order to carry out injection molding after mounting the electronic parts which do not carry out injection molding directly to a non-contact IC module, equip with a non-contact IC module the crevice beforehand formed with the glass epoxy resin substrate, or can constitute a non-contact IC module from a noncontact IC card of this invention in electric-conduction Batang of a glass epoxy resin substrate, considering as insertion components, and inserting these insertion components in metal mold, it becomes the card excellent in the mechanical strength with the glass epoxy resin substrate strengthened with the glass fiber. Moreover, positioning at the time of wearing of a non-contact IC module becomes certain by the crevice formed with the resin substrate, and the mechanical strength of a card also becomes strong by part for the frame part of the perimeter of a crevice.

[0010] moreover, by the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention Do not carry out injection molding directly to a non-contact IC module, but the crevice beforehand formed with the glass epoxy resin substrate is equipped with a non-contact IC module. Or in order to carry out injection molding after mounting the electronic parts which can constitute a non-contact IC module in the electric conduction pattern of a glass epoxy resin substrate, considering as insertion components, and inserting these insertion components in metal mold The card whose mechanical strength improved is obtained by the glass epoxy resin substrate strengthened with the glass fiber. Moreover, positioning at the time of wearing of a non-contact IC module becomes certain by the crevice formed with the resin substrate, and it becomes the strong card of a

mechanical strength by part for the frame part of the perimeter of a crevice.

[0011]

[Example] Hereafter, it explains in full detail, referring to a drawing about the noncontact IC card of this invention, and the example of the manufacture approach.

[0012] In this invention, further, after [ which once has the main description in the point inserted after equipping a glass epoxy resin substrate, without inserting a non-contact IC module in the metal mold of injection molding directly ] being inserted, the description is that it carries out injection molding by approach which does not damage the non-contact IC module with which it was equipped with the heat and pressure at the time of injection molding. And as the latter injection-molding approach, it carries out by low-pressure-injection-molding method which is mentioned later.

[0013] First, drawing 1 is outline process drawing explaining one example of the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention. Moreover, drawing 2 is a flow Fig. explaining the flow of the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention. Hereafter, the manufacture approach by this invention is explained further in full detail, referring to drawing 1 and drawing 2.

[0014] First, it is the process which manufactures the glass epoxy resin substrate which has a crevice at first with a heat press (step S1 of drawing 2). In this, the glass epoxy resin substrate before two full hardening, the base material 51 and the frame material 52, shown in drawing 1 (a) is unified by heat press forming using the press plates 54a and 54b like drawing 1 (b), and the glass epoxy resin substrate 5 which has a crevice in the interior as shown in drawing 1 (c) is manufactured. In addition, although a sectional view shows a process by drawing 1 (b) - (g), drawing 1 (a) also shows the perspective view of the frame material 52. Moreover, the frame material 52 is formed by punching processing etc. What is necessary is just to use the glass epoxy resin substrate of a semi-hardening condition as a thing before full hardening of a glass epoxy resin substrate, for example. And in the case of hot press, press plate 54a and press 54b which have a configuration corresponding to a crevice 53 are used, and the glass epoxy resin substrates 51 and 52 are hardened and stuck with heat and pressure at it.

[0015] Moreover, the reason for making the glass epoxy resin substrate 5 into the configuration which has a crevice 53 is that it can prevent ensuring positioning of a non-contact IC module, and a non-contact IC module moving with the resin which flows in metal mold at the time of shaping, and contacting metal mold by forming a crevice 53 although a non-contact IC module may be laid on this base material 51 only by the base material 51 without forming a crevice 53. Moreover, although a mechanical strength also with the remarkable base material 51 is obtained, a card with more strong reinforcement is obtained according to concomitant use of the frame material 52.

[0016] In addition, the thing thicker (high) than the height of relation with the height of the electronic parts 4 mounted in the non-contact IC module and the fluid viewpoint viewpoint of the epoxy resin which flows in metal mold to the electronic parts 4 of the thickness (height) of the frame material 52 of a glass epoxy resin substrate is desirable. Since the height of electronic parts is usually about 0.5-0.6mm, the frame material 52 is made thicker than an EQC or this. In addition, thickness of the glass epoxy resin substrate used as the base material 51 is usually set to about 0.1-0.2mm from the point of obtaining the mechanical strength as a final card. If too thin, sufficient mechanical strength will not be obtained.

[0017] Moreover, if a flexible printed circuit board can also be used as a printed circuit board which constitutes a non-contact IC module from this invention in order that the glass epoxy resin substrate 5 may function on a mechanical strength and a PUREKISHI bull printed circuit board is used, it is advantageous as a thin card.

[0018] And as shown in drawing 1 (d), the crevice 53 of this glass epoxy resin substrate 5 is equipped with the non-contact IC module 20, and it considers as the insertion components 30 (step S2 of drawing 2 ). In addition, the non-contact IC module 20 mounts electronic parts, such as IC, a capacitor, and a coil antenna, on a printed circuit board.

[0019] Next, the insertion components 30 of drawing 1 (d) are arranged like drawing 1 (e) inside the injection-molding metal mold shown by 76a and 76b (step S3). And like drawing 1 (f), by pouring in and carrying out injection molding of the liquefied resin into metal mold, the closure of the insertion components 30 is carried out by injection resin 8, and the molding object as a card is acquired (step S4).

[0020] Although, as for one side, the glass epoxy resin substrate 5 exposes the Plastic solid acquired as mentioned above, one side is an injection-molding resin front face and as [ this ] can be used Since appearance is bad, further, like drawing 1 (g), it forms the surface finish layer 6 which printed the information on the alphabetic character of surface makeup or a request, a graphic form, etc. with printing means, such as silk screen printing, on the front reverse side of the obtained moldings (step S5), and usually considers as the noncontact IC card 1 of this invention.

[0021] Next, the low-pressure-injection-molding approach which is also the 2nd description of this invention is explained.

[0022] The description is in the low-pressure-injection-molding method used by the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention to use a hardenability resin raw material liquefied as resin poured into this metal mold, using the metal mold made into a vacuum. Although there is especially no limit as a resin raw material, the low-pressure-injection-molding method which used the equipment and the raw material which are sold, for example as an example of the manufacture approach using an epoxy resin by the name which "the low-voltage liquefied injection-molding method by the liquefied epoxy resin" method [ "RDCP" (trademark) (Rapid Demolding Casting Process), an alias name, and ] Consists of Nagase tiba incorporated company can be used.

[0023] And drawing 3 is the outline block diagram showing an example of a series of systems of the starting low-pressure-injection-molding method. As shown in this drawing, the base resin component of the epoxy resin which is a liquefied hardenability resin raw material is stored in resin tank 71a, and the curing agent component is stored in resin tank 71b. With a pump 72, specified quantity measuring is carried out and the base resin and the curing agent of an epoxy resin are sent to a mixer 73 from the resin tanks 71a and 71b. Base resin and a curing agent are mixed by homogeneity by the mixer 73. After being mixed by the mixer 73, an epoxy resin is sent to the injection nozzle 75, and is poured in into metal mold. Metal mold consists of up metal mold 76a and lower metal mold 76b, and the insertion components 30 which have a non-contact IC module in lower metal mold 76b are laid. A vacuum pump 77 is connected to metal mold 76a, and after metal mold closes a vacuum pump 77, it makes the interior of metal mold a vacuum. And the base resin and the curing agent of an epoxy resin which were mixed by the mixer 73 as a liquefied hardenability resin raw material are poured in into metal mold from the

injection nozzle 75, and resin is pressurized by the air compressor 74 connected to the injection nozzle 75.

[0024] Next, it explains in full detail, referring to the flow Fig. showing the flow of drawing 1, drawing 3, and the injection-molding process of drawing 5 about the injection-molding process part by the above-mentioned low-pressure-injection-molding approach.

[0025] At the beginning of a low-pressure-injection-molding process, the preheating of the metal mold is first carried out to molding temperature (step S11 of drawing 5). Preheat temperature is usually about 130-140 degrees C. And a release agent is applied to the parting surface of metal mold (step S12). Next, the insertion components 30 are laid in lower metal mold 76b like drawing 1 (e) (step S13). In addition, the preheating also of the insertion components is carried out to about 80-120 degrees C. And eye a mold clamp is performed for up metal mold 76a and lower metal mold 76b (step S14). After [ mold clamp ] and the inside of metal mold are made into a vacuum. In about 10 - 30 seconds, vacuum time amount performs a degree of vacuum to 1Torr extent (step S15). After are parallel to the process which makes the inside of metal mold a vacuum or making it a vacuum, the hardenability resin of the specified quantity is measured and it mixes (step S16). And liquefied hardenability resin is injected in vacuous metal mold from a injection nozzle (step S17). An injection pressure is usually 3-7kg/cm<sup>2</sup>. With extent, injection and dwelling time are completed in about 150 - 200 seconds. This condition is drawing 1 (f).

[0026] And after hardening of resin advances until the reinforcement which can be unmolded is obtained, a mold aperture is carried out (step S18), and a Plastic solid is taken out (step S19). In addition, the unmolding time amount from [ of metal mold / a mold clamp ] to a mold aperture is usually about 240 - 300 seconds. Subsequently, as a postcure process, at predetermined temperature, predetermined time heating is carried out and resin is stiffened completely (step S20).

[0027] And drawing 4 is perspective drawing which tried to have seen through arrangement of main things, such as passive circuit elements inside the noncontact IC card 1 obtained by doing in this way, and shows the condition that the printed circuit board 3 by which IC41, the capacitor 42, and the coil 43 were mounted inside the frame material 52 which consists of a glass epoxy resin substrate, and the frame material 52 has been arranged to the periphery section of a card 1.

[0028] In addition, for example by ordinary temperature, since what is necessary is just the molding temperature of extent from which insertion components do not receive heat damage as compared with the approach using hot melting resin, such as the so-called injection molding and transfer molding mentioned later, although the epoxy resin which is liquefied thermosetting resin was used in ordinary temperature as a liquefied hardenability resin raw material in the above-mentioned example, although it is a solid-state, it may become liquefied at low temperature comparatively with about 40-50 degrees C. In this semantics, although it is a solid-state in ordinary temperature with "it being liquefied" as used in the field of this invention, what becomes liquefied is included by comparison low temperature. However, what the supply system of resin until it results in metal mold in ordinary temperature in the case of a solid-state, i.e., a resin tank, the pump, the mixer, the injection nozzle, etc. are used as equipment equipped with heating means, such as a heater which can heat resin to the temperature of the request to which resin liquefies, for is required.

[0029] In the example mentioned above, the non-contact IC module 20 after mounting electronic parts in a printed circuit board was laid in the glass epoxy resin substrate 5, and as insertion components 30, this was inserted into metal mold and carried out injection molding. In other examples of this invention, the electronic parts which can constitute a non-contact IC module may be mounted in the electric conduction pattern formed in the glass epoxy resin substrate, and these insertion components may be inserted into metal mold as insertion components.

[0030] That is, as shown in drawing 6, drawing 6 (a) shows the frame material 52 of a glass epoxy resin substrate, and the base material 51 which has the electric conduction pattern 56 in which printing formation was carried out by conductive paste. And this base material 51 and the frame material 52 are unified with a heat press like \*\*\*\*, and it considers as the glass epoxy resin substrate 5 which is shown in drawing 6 (b) and which has electric conduction Batang 56 in a crevice 53. Subsequently, the electronic parts 4, such as IC and the capacitor which can constitute a non-contact IC module to the electric conduction pattern 56, and an antenna, are mounted, and it considers as the insertion components 30 shown at drawing 6 (c). And the noncontact IC card of this invention which shows the insertion components 30 to it at drawing 6 (d) if printing formation of the surface finish layer 6 is carried out to a front flesh side after [ said ] carrying out injection molding similarly, and closing electronic parts 4 by injection resin 8 and considering as a Plastic solid is obtained.

[0031] By the way, as the injection-molding approach which served as the closure of the passive circuit elements performed by the manufacture approach of this invention, although the specific low-pressure-injection-molding approach is desirable, the advantage which adopts such a low-pressure-injection-molding approach is explained.

[0032] As an approach of using the matter liquefied as a resin raw material for the closure of electronic parts, the transfer-molding method is well learned as an approach of carrying out the resin seal of the electronic parts which the so-called potting method which was explained in the column of the conventional technique, and which slushes a liquefied epoxy resin like is learned well, and were inserted using metal mold, or the circuit by melting resin. Then, the advantage of the low-pressure-injection-molding approach performed by this invention is explained further, making it contrast with the trouble of these 2 approach.

[0033] First, there are the following troubles by the potting method. Usually, although an epoxy resin is used, long duration is needed for resin hardening and productivity is bad. Moreover, the bulking agent made to contain in a resin raw material sediments, it becomes uneven, and the thermo-cycle engine performance falls. The content of a bulking agent cannot be made [ many ]. It is easy to be influenced of the humidity in atmospheric air. From such a point, it is not used in a configuration [ having closed ], and a closure object cannot use the front face of a closure object as a card face as it is the top where to surely enclose in a case is required, either, and is not suitable as a thin noncontact IC card.

[0034] Next, there are the following troubles by the transfer-molding method. Since it is the approach of carrying out injection molding into metal mold after dissolving a resin raw material solid in ordinary temperature immediately before, molding temperature is high (150 degrees C or more), and compacting pressure is also high (50-200kg/cm<sup>2</sup>). There is a possibility that components may be damaged in this elevated temperature and



high pressure. Moreover, a resin raw material does not advance between fine openings, for example, the line of a coil component. Therefore, with components with a complicated configuration, it is easy to generate poor shaping. Since heat and pressure are used, application to sinking-in down stream processing is impossible. Cold storage is required to keep a resin raw material, a production control top is also troublesome, and the degree of freedom of selection is narrow also in an ingredient presentation side.

[0035] As mentioned above, it is difficult for the transfer-molding method which can also perform the potting method and shaping which are conventionally known well as the closure approach of electronic parts to perform shaping which there are various troubles, and closes by resin and is made into a predetermined configuration to a non-contact IC module there.

[0036] On the other hand, by the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention, although it is a resin seal technique in order to consider as the approach of pouring in a resin raw material liquefied as mentioned above into metal mold, it becomes the shaping approach which canceled the various difficulties by said approach.

[0037] That is, according to the low-pressure-injection-molding method which this invention uses, before pouring in the point which uses a hardenability resin raw material liquefied as a resin raw material, and resin, the following advantages are acquired with the point which makes the inside of a mold the vacuum. First, high pressure is unnecessary (an injection pressure is 2-7kg/cm<sup>2</sup> extent), since it is liquefied vacuum injection molding low temperature is sufficient also as whose temperature (a die temperature is about 130-160 degrees C), a resin raw material is advanced to a fine opening, and a coil component etc. can sink in. There is little damage on components. Therefore, the setting time of resin can be shortened. The degree of freedom of the selection in respect of an ingredient presentation is large. It can fabricate, even if it makes [ many ] the content of a bulking agent. Therefore, by selecting a resin raw material, the engine performance of the mold goods obtained can improve thermal shock nature, fire retardancy, etc., and cannot be easily influenced of the humidity in atmospheric air. And since the mold goods by the hardenability resin by concomitant use with a glass epoxy resin substrate itself satisfy the engine performance as a card, compared with the approach of being able to perform the closure and card shaping at one process, manufacturing the Plastic solid of resin separately, and equipping with a non-contact IC module into it, a production process is also simple.

[0038] as mentioned above -- although ordinary temperature has explained as an example the epoxy resin which is liquefied thermosetting resin -- such an epoxy resin -- carrying out -- the noncontact IC card of the physical properties which were excellent with the epoxy resin (for example, base resin XNR-8205 and curing agent XNH-8205) currently sold by said Nagase tibia incorporated company is obtained. However, that the moldings which this invention is not limited to these epoxy resins, and is liquefied hardenability resin, satisfies a resin seal, and is obtained as a result should just be a resin raw material possessing the demand physical properties as a card, a hardening means may not be limited to heat and may be concomitant use with means other than heat and heat.

[0039] In addition, display devices, such as a liquid crystal display component and an reversible display device by the macromolecule / fatty-acid bipolar membrane, are included in the noncontact IC card, and it is good for it also as with a display function.

[0040]

**[Effect of the Invention]** With the glass epoxy resin with which glass fiber strengthening of the interior was carried out, even if it is a thin shape, it excels in the noncontact IC card of this invention at a mechanical strength. Moreover, since the specific low-pressure-injection-molding method is used, there is also no fear of the damages on internal electronic parts etc., and it becomes a reliable noncontact IC card. Moreover, when direct electronic parts are mounted in the substrate of the glass epoxy resin in which the electric conduction pattern was formed, it is not necessary to assemble as a non-contact IC module beforehand, and a thinner card is obtained. By the manufacture approach of the noncontact IC card of this invention, the noncontact IC card of the above outstanding engine performance is obtained easily.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-276459

(43)公開日 平成8年(1996)10月22日

(51)Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
B 4 2 D 15/10	5 2 1		B 4 2 D 15/10	5 2 1
G 0 6 K 19/07			G 0 6 K 19/00	H
19/077				K
// B 2 9 L 31:34				

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全7頁)

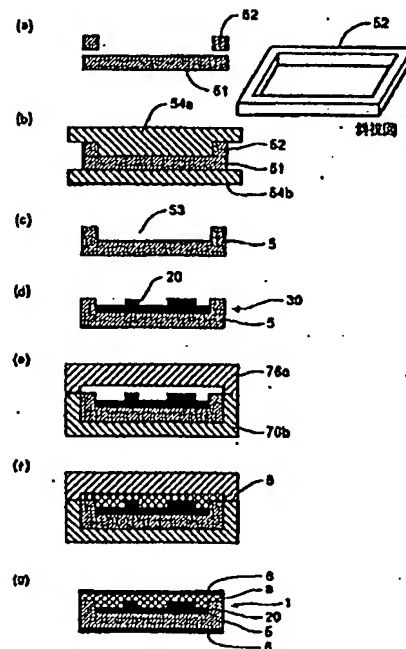
(21)出願番号	特願平7-104620	(71)出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22)出願日	平成7年(1995)4月6日	(72)発明者	尾崎 勝美 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72)発明者	大野 哲生 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小西 淳美

## (54)【発明の名称】 非接触ICカード及びその製造方法

## (57)【要約】

【目的】 機械的強度の強い非接触ICカードとその製造方法を提供する。

【構成】 製造方法の一つは、非接触ICモジュール(20)を、ガラスエポキシ樹脂基板(5)で形成される凹部(53)内に載置してインサート部品(30)とし、該インサート部品を金型(76a, 76b)内に載置した後、金型を閉じて金型内を真空にした後、常温で液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造する。ICモジュールは射出樹脂(8)で封止され、成形体表面には印刷等で表面仕上層(6)を形成する。また、カードはこの様にして得られる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 非接触ICモジュールが、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内に載置されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造したことを特徴とする非接触ICカード。

【請求項2】 非接触ICモジュールを構成し得る電子部品が、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内の導電パターンに実装されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造したことを特徴とする非接触ICカード。

【請求項3】 非接触ICモジュールを、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内に載置してインサート部品とし、該インサートを金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造することを特徴とする非接触ICカードの製造方法。

【請求項4】 非接触ICモジュールを構成し得る電子部品が、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内の導電パターンに実装されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造することを特徴とする非接触ICカードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、非接触ICカードとその製造方法に関し、特に、機械的強度の強い薄型のカードに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、外部装置と電磁波等により非接触でデータ通信ができるカード状の薄型の非接触ICカードが注目されている。従来の非接触ICカードの製造方法としては、例えば、非接触ICモジュールが装着できる形状に厚紙基板を打ち抜いて、この厚紙基板に非接触ICモジュールを装着した後、厚紙基板の表裏両面に予め所望の印刷が施された紙を仮止めし、次に、厚紙基板よりも一回り大きい防水性の透明樹脂フィルムで表裏両面から挟んで、熱融着等により四方をシールして封入する、いわゆるラミネートによる製造方法がある。或いは、非接触ICモジュールが装着できるような形状の樹脂基板を射出成形等によって作成し、この樹脂基板に非接触ICモジュールを装着した後、樹脂基板に予め所望の印刷が施された粘着シートを貼り付けて樹脂基板を表裏両面からカバーすることによって製造する方法等が知られている。

2

## 【発明が解決しようとする課題】

【0003】 しかしながら、前者の製造方法では厚紙基板を用いるために、曲げ等の外力に対する強度が劣り、取り扱い上の問題があった。さらに、エッジ部分から剥がれだし、切り欠きが進行する等、耐久性が悪い上に見栄えも悪く、品質上の不安を利用者に与えるという問題もあった。一方、後者の製造方法では、見栄えの点では良いが、粘着シートによって表裏から樹脂基板を封止する構造であるために、粘着シートが樹脂基板から剥がれることがあり、耐久性や経時的な気密性の点で問題があった。また、粘着シートは比較的薄いために、それ自身の機械的強度も十分ではなかった。

【0004】 このような観点から、本出願人は特開平6-286375号公報で、予め射出成形によって成形された2つの樹脂板のうち1つには凹部が形成されたものを使用し、該凹部に非接触ICモジュールを装着した後、2つの樹脂板を接着して一体化する製造方法も開示している。

【0005】 しかし、同号公報に開示した製造方法でも、非接触ICモジュールを表裏から挟むものが射出成形による樹脂製の成形体であるために、非接触ICカードの様に薄型にした場合には十分な機械的強度が得られなかった。

【0006】 そこで、本発明の目的は、薄型のカードであっても、機械的強度の強い非接触ICカードと、その製造方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の非接触ICカードは、前記課題を解決し目的を達成するために、非接触ICモジュールが、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内に載置されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造したカードとする。また、非接触ICモジュールを構成し得る電子部品が、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内の導電パターンに実装されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造したカードでもある。

【0008】 また、本発明の非接触ICカードの製造方法は、非接触ICモジュールを、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内に載置してインサート部品とし、該インサートを金型内に載置した後、金型を閉じ、金型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造するようにしたものである。また、非接触ICモジュールを構成し得る電子部品が、ガラスエポキシ樹脂基板で形成される凹部内の導電パターンに実装されているインサート部品を、金型内に載置した後、金型を閉じ、金

型内を真空にした後、液状の硬化性樹脂原料を金型内に注入し、該樹脂原料を硬化させる低圧射出成形法により製造するようにしたものでもある。

【0009】

【作用】本発明の非接触ICカードでは、非接触ICモジュールに対して直接に射出成形せず、予めガラスエポキシ樹脂基板で形成された凹部に非接触ICモジュールを装着して、或いはガラスエポキシ樹脂基板の導電パターンに非接触ICモジュールを構成し得る電子部品を実装してインサート部品とした後に、該インサート部品を金型に挿入してから射出成形するために、ガラス繊維で強化されたガラスエポキシ樹脂基板によって、機械的強度が優れたカードとなる。また、樹脂基板で形成された凹部により、非接触ICモジュールの装着時の位置決めが確実となり、凹部周囲の枠部分によりカードの機械的強度も強くなる。

【0010】また、本発明の非接触ICカードの製造方法では、非接触ICモジュールに対して直接に射出成形せず、予めガラスエポキシ樹脂基板で形成された凹部に非接触ICモジュールを装着して、或いはガラスエポキシ樹脂基板の導電パターンに非接触ICモジュールを構成し得る電子部品を実装してインサート部品とした後に、該インサート部品を金型に挿入してから射出成形するために、ガラス繊維で強化されたガラスエポキシ樹脂基板によって、機械的強度が向上したカードが得られる。また、樹脂基板で形成された凹部により、非接触ICモジュールの装着時の位置決めが確実となり、凹部周囲の枠部分により機械的強度の強いカードとなる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の非接触ICカード及びその製造方法の実施例について図面を参照しながら詳述する。

【0012】本発明では、非接触ICモジュールを直接に射出成形の金型に挿入せずに、一旦、ガラスエポキシ樹脂基板に装着後に挿入する点に主たる特徴がある。さらに、挿入された後に、装着された非接触ICモジュールを射出成形時の熱圧で破損しない様な方法で射出成形する点にも特徴がある。そして、後者の射出成形方法としては、後述するような低圧射出成形法により行うものである。

【0013】先ず、図1は、本発明の非接触ICカードの製造方法の一実施例を説明する概略工程図である。また、図2は、本発明の非接触ICカードの製造方法の流れを説明するフロー図である。以下、図1及び図2を参照しながら、さらに本発明による製造方法を詳述する。

【0014】先ず、最初は凹部を有するガラスエポキシ樹脂基板を熱プレスによって製造する工程である（図2のステップS1）。これには、図1（a）に示す、ベース材51と枠材52の二つの完全硬化前のガラスエポキシ樹脂基板を、図1（b）の如くプレス板54a及び54bを用いて熱プレス成形により一体化して、図1

（c）に示す様な内部に凹部を有するガラスエポキシ樹脂基板5を製造する。なお、図1（b）～（g）では断面図で工程を示すが、図1（a）では枠材52の斜視図も示しておく。また枠材52は、打ち抜き加工等により形成する。ガラスエポキシ樹脂基板の完全硬化前のものとしては、例えば、半硬化状態のガラスエポキシ樹脂基板を用いれば良い。そして、加熱プレスの際には、凹部53に対応した形状を有するプレス板54a及びプレス54bとを用いガラスエポキシ樹脂基板51と52とを熱圧により硬化、密着させる。

【0015】また、ガラスエポキシ樹脂基板5を凹部53を有する形状とする理由は、凹部53を設けなくて、ベース材51のみで該ベース材51上に非接触ICモジュールを載置してもよいが、凹部53を設けることによって、非接触ICモジュールの位置決めを確実に行い、成形時に金型内に流入する樹脂によって非接触ICモジュールが動いて金型と接触することを防止できるからである。また、ベース材51でもかなりの機械的強度が得られるが、枠材52の併用により、より強度の強いカードが得られる。

【0016】なお、ガラスエポキシ樹脂基板の枠材52の厚み（高さ）は、非接触ICモジュールに実装されている電子部品4の高さとの関係、及び金型内に流入するエポキシ樹脂の流動性の観点から電子部品4の高さよりも厚い（高い）ことが好ましい。電子部品の高さが通常0.5～0.6mm程度なので、枠材52は同等又はこれよりも厚くする。なお、ベース材51となるガラスエポキシ樹脂基板の厚みは、最終的なカードとしての機械的強度を得る点から、通常は、0.1～0.2mm程度とする。薄すぎると充分な機械的強度が得られない。

【0017】また、本発明ではガラスエポキシ樹脂基板5が機械的強度に機能するために、非接触ICモジュールを構成するプリント基板としてフレキシブルプリント基板を用いることもでき、フレキシブルプリント基板を使用すれば薄型カードとして、有利である。

【0018】そして、図1（d）に示す如く、このガラスエポキシ樹脂基板5の凹部53に、非接触ICモジュール20を装着してインサート部品30とする（図2のステップS2）。なお、非接触ICモジュール20は、プリント基板上に、IC、コンデンサ、コイルアンテナ等の電子部品を実装したものである。

【0019】次に、図1（d）のインサート部品30を図1（e）の如く、76a及び76bで示される射出成形金型の内部に配置する（ステップS3）。そして、図1（f）の如く金型内に液状の樹脂を注入して射出成形することで、インサート部品30は、射出樹脂8で封止され、且つカードとしての成型体を得られる（ステップS4）。

【0020】上記の様にして得られた成型体は、片面は

5

ガラスエポキシ樹脂基板5が露出し、片面は射出成形樹脂表面であり、このままも使用できるが、見栄えが悪いので、通常は、さらに図1(g)の如く、得られた成形物の表裏にシルクスクリーン印刷等の印刷手段により表面化粧や所望の文字、図形等の情報を印刷した表面仕上層6を設けて(ステップS5)、本発明の非接触ICカード1とする。

【0021】次に、本発明の第2の特徴でもある、低圧射出成形方法について説明する。

【0022】本発明の非接触ICカードの製造方法で用いる低圧射出成形法においては、真空にできる金型を用い、また、該金型に注入する樹脂として液状の硬化性樹脂原料を用いることに特徴がある。樹脂原料としては特に制限はないが、例えば、エポキシ樹脂を用いた製造方法の具体例として、長瀬チバ株式会社より「RDCP」(登録商標)(Rapid Demolding Casting Process)、別名、「液状エポキシ樹脂による低圧液状射出成形法」なる名称で販売されている装置及び原料を使用した低圧射出成形法が使用できる。

【0023】そして、図3は、係る低圧射出成形法の一連のシステムの一例を示す概略構成図である。同図の如く、液状の硬化性樹脂原料であるエポキシ樹脂の主剤成分は樹脂タンク71aに貯蔵し、硬化剤成分は樹脂タンク71bに貯蔵しておく。エポキシ樹脂の主剤及び硬化剤はポンプ72によって所定量計量され樹脂タンク71a及び71bからミキサー73に送られる。ミキサー73で主剤及び硬化剤は均一に混合される。ミキサー73で混合された後、エポキシ樹脂は射出ノズル75に送られ、金型内に注入される。金型は上部金型76a及び下部金型76bで構成され、下部金型76bに非接触ICモジュールを有するインサート部品30が載置される。金型76aには真空ポンプ77が接続され、真空ポンプ77は金型が閉じた後に金型内部を真空にする。そして、液状の硬化性樹脂原料としてミキサー73で混合されたエポキシ樹脂の主剤及び硬化剤が射出ノズル75から金型内に注入され、射出ノズル75に接続された空気圧縮機74により樹脂は加圧される。

【0024】次に、上記低圧射出成形方法による射出成形工程部分について、図1及び図3、そして、図5の射出成形工程の流れを示すフロー図を参照しながら、詳述する。

【0025】低圧射出成形工程の最初は、先ず、金型を成形温度に予熱しておく(図5のステップS11)。予熱温度は通常130~140℃程度である。そして、金型のパーティング面に離型剤を塗布する(ステップS12)。次に、図1(e)の如くインサート部品30を下部金型76bに載置する(ステップS13)。なお、インサート部品も80~120℃程度に予熱しておく。そして、上部金型76aと下部金型76bとを型締めを行

6

う(ステップS14)。型締め後、金型内を真空にする。真空時間は10~30秒程度で、真空度は1 Torr程度まで行う(ステップS15)。金型内を真空にする工程と平行して、成いは真空にした後、所定量の硬化性樹脂を計量し、混合する(ステップS16)。そして、射出ノズルから真空の金型内に液状の硬化性樹脂を射出する(ステップS17)。射出圧力は通常3~7 kg/cm<sup>2</sup>程度で、射出・保圧時間は150~200秒程度で完了する。この状態が図1(f)である。

【0026】そして、脱型が可能な強度が得られるまで樹脂の硬化が進行した後に型開きし(ステップS18)、成形体を取り出す(ステップS19)。なお、金型の型締めから型開き迄の脱型時間は通常240~300秒程度である。次いで、後硬化工程として、樹脂を所定温度で所定時間加熱して完全に硬化させる(ステップS20)。

【0027】そして、図4はこのようにして得られる非接触ICカード1の内部の回路部品等の主要なものの配置を透視した見た透視図であり、カード1の周縁部にはガラスエポキシ樹脂基板からなる枠材52、枠材52の内側にIC41、コンデンサ42及びコイル43が実装されたプリント基板3が配置された状態を示す。

【0028】なお、上記の実施例では、液状の硬化性樹脂原料として、常温で液状の熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂を用いたが、いわゆる射出成形や後述するトランスファ成形等の高温の溶融樹脂を用いる方法と比較して、インサート部品が熱損傷を受けない程度の成形温度であれば良いのであるから、例えば常温では固体だが40~50℃程度と比較的低温で液状となるものでも構わない。この意味で、本発明でいう「液状」とは常温では固体だが比較的低温で液状となるものも包含する。但し、常温で固体の場合は、金型に至るまでの樹脂の供給系、すなわち、樹脂タンク、ポンプ、ミキサー、射出ノズル等は樹脂が液状化する所望の温度まで樹脂を加熱できるヒータ等の加熱手段を備えた装置としておくことは必要である。

【0029】上述した実施例では、プリント基板に電子部品を実装後の非接触ICモジュール20をガラスエポキシ樹脂基板5に載置してインサート部品30として、これを金型内に挿入して射出成形した。本発明の他の実施例では、非接触ICモジュールを構成し得る電子部品を、ガラスエポキシ樹脂基板に形成された導電パターンに実装してインサート部品として、該インサート部品を金型内に挿入してもよい。

【0030】すなわち、図6に示す様に、図6(a)は、ガラスエポキシ樹脂基板の枠材52と、導電ペーストにより印刷形成された導電パターン56を有するベース材51とを示す。そして、このベース材51と枠材52とを上述と同様にして熱プレスにより一体化して、図6(b)に示す、凹部53内に導電パターン56を有す

るガラスエポキシ樹脂基板5とする。次いで、導電パターン56に、非接触ICモジュールを構成し得る、IC、コンデンサ、アンテナ等の電子部品4を実装して、図6(c)に示すインサート部品30とする。そして、インサート部品30を前記同様に射出成形して電子部品4を射出樹脂8で封止し、且つ成形体とした後、表裏に表面仕上層6を印刷形成すれば、図6(d)に示す本発明の非接触ICカードが得られる。

【0031】ところで、本発明の製造方法で行う回路部品の封止を兼ねた射出成形方法としては、特定の低圧射出成形方法が好ましいが、このような低圧射出成形方法を採用する利点について説明する。

【0032】樹脂原料として液状の物質を電子部品の封止に用いる方法としては、従来技術の欄で説明した様に液状エポキシ樹脂を流し込む、いわゆる、ポッティング法が良く知られており、また、金型を用いてインサートされた電子部品や回路を溶融樹脂で樹脂封止する方法としては、トランスファ成形法が良く知られている。そこで、これら2方法の問題点と対比させつつ、本発明で行う低圧射出成形方法の利点についてさらに説明する。

【0033】先ず、ポッティング法では、以下のような問題点がある。通常エポキシ樹脂を使用するが、樹脂硬化に長時間を必要とし生産性が悪い。また、樹脂原料中に含有させる充填剤が沈降して不均一となり、ヒートサイクル性能が低下する。充填剤の含有量を多くできない。大気中の湿度の影響を受けやすい。このような点から、封止したままの形状で使用するのではなく、封止物は必ずケースで囲うことが必要である上、封止物の表面をそのままカード表面として使用することもできず、薄型の非接触ICカードとして適していない。

【0034】次に、トランスファ成形法では、以下のような問題点がある。常温で固形の樹脂原料を直前に融解してから金型内に射出成形する方法であるために、成形温度が高く(150℃以上)、また成形圧力も高い(50~200kg/cm<sup>2</sup>)。この高温、高圧で部品が損傷する恐れがある。また、細かい空隙、例えば、コイル部品の線間に樹脂原料が進入しない。従って、形状の複雑な部品等では成形不良が発生し易い。熱圧を利用するため含浸処理工程への適用が不可能である。樹脂原料を保管するのに冷蔵庫が必要で工程管理上も面倒で、材料組成面でも選択の自由度が狭い。

【0035】以上の様に、従来より電子部品の封止方法として良く知られているポッティング法及び成形もできるトランスファ成形法には、各種問題点があり、そこで、非接触ICモジュールに対して樹脂で封止し且つ所定の形状とする成形を行うのは難しい。

【0036】これに対して、本発明の非接触ICカードの製造方法では、上述のように液状の樹脂原料を金型内に注入する方法とするために、樹脂封止技術ではあるが、前記方法による各種難点を解消した成形方法とな

る。

【0037】すなわち、本発明が用いる低圧射出成形法によれば、樹脂原料として液状の硬化性樹脂原料を使用する点、及び樹脂を注入する前に型内を真空にしておく点等によって次の様な利点が得られるものである。先ず、高圧が不要であり(射出圧力は2~7kg/cm<sup>2</sup>程度)、温度も低温で良い(金型温度は130~160℃程度)液状真空射出成形であるために細かい空隙まで樹脂原料を進入し、コイル部品等も含浸できる。部品の損傷が少ない。従って、樹脂の硬化時間が短縮できる。材料組成面での選択の自由度が大きい。充填剤の含有量を多くしても成形できる。従って、得られる成形品の性能は樹脂原料を選定することによって熱衝撃性や可燃性等も改善でき、また、大気中の湿度の影響を受けにくい。そして、ガラスエポキシ樹脂基板との併用による硬化性樹脂による成形品そのものがカードとしての性能を満足するので、封止、カード成形を一工程ででき、別途、樹脂の成形体を製造しその中に非接触ICモジュールを装着する方法にくらべて製造工程も簡略である。

【0038】以上、常温で液状の熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂を具体例として説明してきたが、このようなエポキシ樹脂としては、前記長瀬チバ株式会社より販売されているエポキシ樹脂(例えば、主剤XNR-8205及び硬化剤XNH-8205)等により優れた物性の非接触ICカードが得られる。しかし、本発明はこれらエポキシ樹脂に限定されるものではなく、その他、液状の硬化性樹脂で、樹脂封止を満足し、且つ結果として得られる成形物がカードとしての要求物性を具備する樹脂原料であれば良く、また、硬化手段は熱に限定されるものではなく、熱と熱以外の手段との併用であっても良い。

【0039】なお、非接触ICカードには、液晶表示素子や、高分子/脂肪酸複合膜による可逆表示素子等の表示素子を組み込んでおき、表示機能付きとしても良い。

【0040】

【発明の効果】本発明の非接触ICカードでは、内部のガラス繊維強化されたガラスエポキシ樹脂により、薄型であっても機械的強度に優れる。また、特定の低圧射出成形法を利用しているために、内部の電子部品等の損傷の恐れもなく、信頼性の高い非接触ICカードとなる。また、導電パターンを形成したガラスエポキシ樹脂の基板に直接電子部品を実装した場合には、予め非接触ICモジュールとして組み立てる必要がなく、より薄型のカードが得られる。本発明の非接触ICカードの製造方法では、上記の様な優れた性能の非接触ICカードが容易に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非接触ICカードの製造方法の一実施例の工程説明図。

【図2】本発明の製造方法を説明するフロー図。

【図3】本発明の製造方法の一実施例の低圧射出成形法のシステムの概略構成図。

【図4】本発明の非接触ICカードの内部を説明する透視図。

【図5】本発明の製造方法の内の射出成形工程を説明するフロー図。

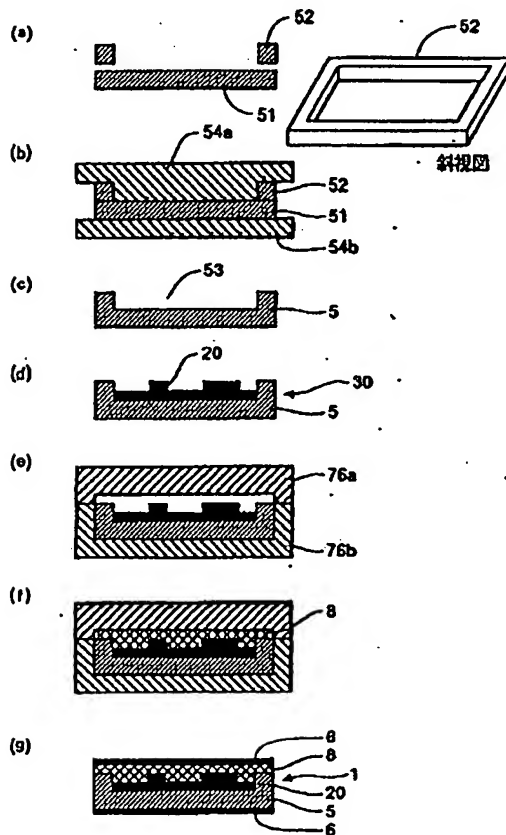
【図6】本発明の非接触ICカードの製造方法の他の実施例の工程説明図。

【符号の説明】

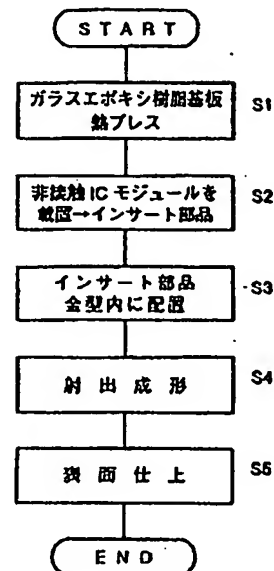
- 1 非接触ICカード
- 20 非接触ICモジュール
- 30 インサート部品
- 3 プリント基板
- 4 回路部品
- 41 IC
- 42 コンデンサ
- 43 コイル
- 44 エポキシ樹脂

- 5 ガラスエポキシ樹脂基板
- 51 同ベース材
- 52 同枠材
- 53 凹部
- 54a プレス板
- 55b プレス板
- 56 導電パターン
- 6 表面仕上層
- 71a 樹脂タンク（主剤）
- 71b 樹脂タンク（硬化剤）
- 72 ポンプ
- 73 ミキサー
- 74 空気圧縮機
- 75 射出ノズル
- 76a, 76c 上部金型
- 77 真空ポンプ
- 8 射出樹脂

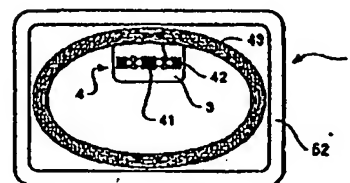
【図1】



【図2】

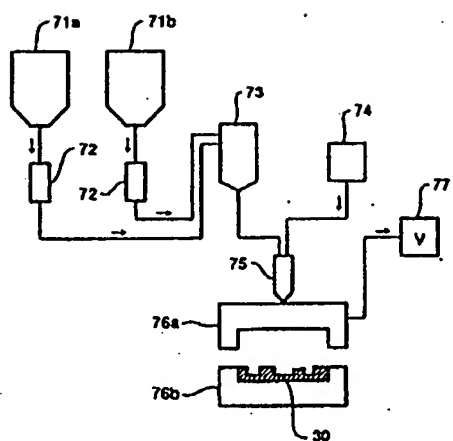


【図4】

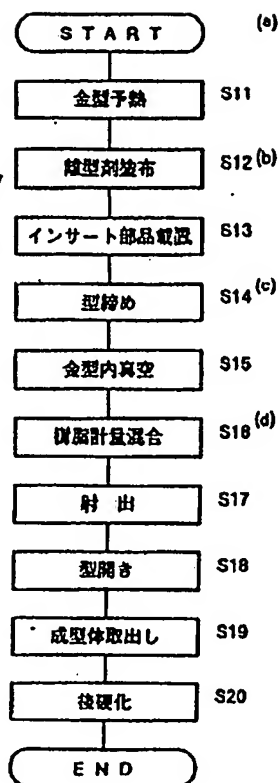




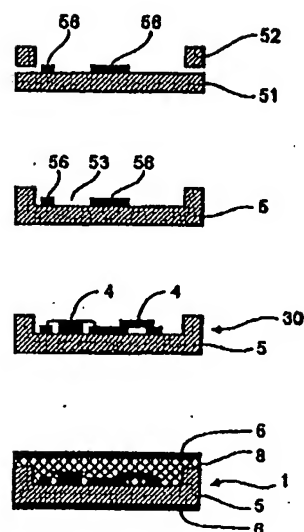
【図3】



【図5】



【図6】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-132002

(43)Date of publication of application : 15.05.2001

(51)Int. Cl.

E02D 29/14

E03B 9/10

E03F 5/02

E03F 7/00

(21)Application number : 11-317567

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 09.11.1999

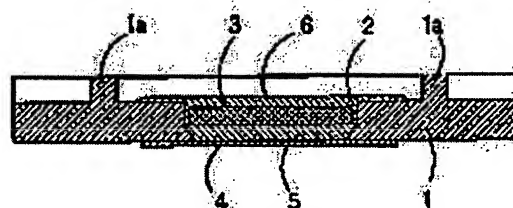
(72)Inventor : SAKURAI YOSHIKI  
TAKEUCHI KUNIKAZU  
KISHIDA SHINSUKE  
HAYASHI MITSUO  
YAMASHITA AKIRA  
SAITO AKIRA

(54) ID TAG MOUNTING METHOD FOR COVER BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for easy mount of an ID tag, having a different security code on a cover body of existing manholes or the like.

SOLUTION: A recessed section 2 is formed in the surface of a metal cover body 1, and after the recessed section 2 is filled with an adhesive 5, a chip-shaped ID tag 3 is placed, and a curable filler 6 is applied to the surface of the metal cover body 1 from the ID tag 3 surface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.09.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

SIP-138-A, HGM-192-A, HGM-183, HGM-184

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

1. JP.01-160119.A(1989)

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the approach of attaching ID tag in established lids, such as a manhole lid, a fire-extinguishing cap, an air valve lid, a batch valve box lid, and a stop cock lid.

[0002]

[Description of the Prior Art] The information of tubing system information, a manager, etc., and in the case of a valve, the various information management systems adapting a RF-ID (Radio-Frequency-Identification) technique of a duct or a valve are being realized by a manhole, a hydrant, an air valve, a sluice valve, the stop cock, etc. by attaching ID tag which inputted information, such as opening, at the above-mentioned lid.

[0003] By the way, in order to make the above-mentioned system perfect, it is necessary to attach the above-mentioned ID tag to an established manhole etc. In this case, sticking ID tag with adhesives etc. on the surface of a lid having a possibility of exfoliating by environmental influence, and sticking on a lid inside has a possibility that the function of a tag may be checked with a metallic lid, although protected from environmental influence.

[0004] Moreover, depending on the class of facility, there was a problem that opening may be troublesome and the workability of ID tag attachment may be bad. Furthermore, the security code according to individual is used for ID tag which the information on the above-mentioned ID tag needs to be managed for every managers, such as a local self-governing body, on security, therefore is attached in a manhole lid etc. Therefore, when offering such a lid, it is difficult to perform a security setup and management of ID tag in advance for said every manager, or it is impossible in many cases, and cannot attach ID tag in a works production target beforehand in many cases.

[0005] On the other hand, after purchasing lids, such as a manhole lid, attaching ID tag uniquely the whole manager had a time-consuming fault, in order to have to process metal lids, such as a manhole lid. This invention offers ID tag installation structure of a lid where ID tag with which the above-mentioned trouble is canceled and security codes differ can be attached easily.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] While obtaining ID tag mounting arrangement to the lid in which this invention solves the above-mentioned problem, and installation of ID tag can do it for easily for lids, such as an established manhole, and certainly, and after attachment does not have fear, such as exfoliation,, either, even if it is a new manhole, it makes as a technical problem obtaining ID tag mounting arrangement to the lid which can attach ID tag for every manager easily.

[0007]

[Means for Solving the Problem] It applies a hardenability filler, arranging after [ restoration ] chip-like ID tag, and covering [ ID tag mounting arrangement to the lid of claim 1 forms a dent in the front face of a metal lid, and ] adhesives on said metal lid front face from this ID tag front face further in this dent. therefore -- even if it is lids, such as an established manhole, according to this approach -- cover shutting -- since what is necessary is to drill a dent, to put in ID tag into it and just to only carry out adhesion

immobilization by tools, such as a magnet drill, from a front face in the condition the bottom, an activity ends very simply and after attachment does not exfoliate easily  
[0008] The surface dent of ID tag and Doshisha University is formed, and it applies a hardenability filler from the metal lid with which it comes to attach a stopgap cap in this dent, ID tag mounting arrangement to the lid of claim 2 arranging chip-like ID tag after demounting said stopgap cap and being filled up with adhesives in the dent opened wide, and covering it over said metal lid front face from this ID tag front face further.  
[0009] Therefore, since ID tag is not attached without the tool which removes a stopgap cap according to this approach, incorrect \*\* of ID tag can be prevented.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of ID tag mounting arrangement to the lid of this invention is explained. The important section top view in which below drawing 1 shows the operation process of ID tag mounting arrangement to the lid of this invention, and drawing 2 are X-X-ray view important section sectional view of drawing 1, and an important section sectional view in which drawing 3 - drawing 5 show the operation process of ID tag mounting arrangement to a lid.

[0011] In drawing 1, 1 shows a lid and shows the parts of a manhole lid, a fire-extinguishing cap, an air valve lid, a batch valve box lid, a stop cock lid, etc. This lid 1 is not necessarily indispensable, although rib 1a for a skid or an ornament is formed in the front face. The dent 2 as first shown in this lid 1 by the tool (not shown) at drawing 2 is formed. In addition, punching tools, such as a magnet drill, etc. are used as a tool which forms a dent 2. Moreover, the above-mentioned dent 2 is made into the path and the depth by which the ID tag 3 is contained completely.

[0012] Subsequently, as shown in drawing 3, a backup tape 4 is stuck on the base of a dent 2, and it is filled up with adhesives 5, and the ID tag 3 is installed from on the: As the above-mentioned adhesives 5, adhesives, such as the 2 liquid mixing adhesives of an epoxy resin system, the putty of this quality of the material, phenol resin, phenolic epoxy, polyvinyl-formal phenolic, neoprene phenolic, nitril phenolic, nitril epoxy, and nylon epoxy, are used.

[0013] And the ID tag 3 is completely contained in a dent 2. And as finally shown in drawing 4, it applies to metal lid 1 front face from the front face of the ID tag 3, and the hardenability filler 6 is applied. As the above-mentioned hardenability filler 6, inorganic fillers, such as thermoplastic synthetic resin, such as a vinyl chloride besides the various above-mentioned adhesives and polyethylene, and cement, etc. are usable.

[0014] Moreover, in applying the hardenability filler 6, as are shown in drawing 5, and a front face may be contacted and a guard plate 7 is further shown in it at drawing 6, the protective cap 8 of the ID tag 3 is prepared independently, and this may be put and you may paste up. In this case, the observation distinction of the waterworks enterprise object which gives an alphabetic character, a graphic form, a crest, etc. to the front face of a protective cap 8, for example, manages a duct can be carried out from the outside.

[0015] Although the case where the ID tag 3 was immediately attached after forming a dent was shown in the established lid 1 as a gestalt of the above-mentioned implementation The case where the lid 1 is newly kept for a while to after [ manufacture ] installation when not attaching the ID tag 3 immediately after forming a dent 2, When not attaching the ID tag 3 in a lid 1 after establishing a manhole etc. newly for the time being As shown in the new lid 1 at drawing 7, the dent 2 of the major diameter centering on

penetration stoma 2b is drilled, and as shown in drawing 8 to installation of the target ID tag 3, temporary immobilization of the stopgap cap 9 is carried out with the conclusion implement 10 using the above-mentioned stoma 2b.

[0016] In this case, since it cannot remove without a tool when removing the stopgap cap 9, in order to attach the ID tag 3, it can prevent attaching the correspondence relation between a lid and ID tag accidentally. In addition, since it cannot remove unless an exclusive tool is used if it considers as the conclusion implement 10 of special kind head configurations, such as a pan drill screw, as a conclusion implement in this case, attaching the correspondence relation between a lid and ID tag accidentally can prevent still more certainly.

[0017] In addition, when it is the dent 2 in which stoma 2b of this core was prepared, the backup tape 4 as shown in adhesives restoration by drawing 3 is unnecessary, and the ID tag 3 is pasted up with the adhesives applied to the base of a dent 2. In addition, since spreading processes, such as the hardenability filler 6 after this adhesion, are the same as that of what was shown in drawing 4 - drawing 6, detailed explanation is omitted.

[0018]

[Effect of the Invention] As explained above, ID tag mounting arrangement to the lid of this invention ID tag with which security codes differ A manhole lid, a fire-extinguishing cap, When attaching in established lids, such as an air valve lid, a batch valve box lid, and a stop cock lid, An activity is [ that what is necessary is just for punching tools, such as a drill, to punch from said lid front face ] easy, and since it can carry out if there is even space into which punching tools, such as a drill, can be carried, it has the effectiveness which can do an activity easily also in a narrow location.

[0019] Moreover, after forming a dent, since ID tag is fixed by spreading or the casting activity, immobilization can perform adhesives and a hardenability filler easily.

Moreover, since ID tag can prevent exfoliation and omission accident since a front face will be covered with a hardenability filler, and irregularity is not made on a front face, it can also do neither connection nor a concavity, but serves as insurance also to a pedestrian.

[0020] Furthermore, since it cannot remove if the stopgap cap is attached in the dent with the conclusion implement and a tool will not be used until it attaches ID tag after formation for a dent, incorrect \*\* of ID tag from which a security code differs by each manager can be prevented. In this case, since a stopgap cap cannot be removed unless an exclusive tool is used if the conclusion implement of a special kind head configuration is used, incorrect \*\* of ID tag can be prevented still more certainly.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開  
特開2001-1:  
(P2001-132)

(43)公開日 平成13年5月15日

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	ターミナル
E 0 2 D 29/14		E 0 2 D 29/14	Z 2
E 0 3 B 9/10		E 0 3 B 9/10	Z 2
E 0 3 F 5/02		E 0 3 F 5/02	
7/00		7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L

(21)出願番号 特願平11-317567

(22)出願日 平成11年11月9日(1999.11.9)

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一

(72)発明者 桜井 祥己

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番

社クボタ武庫川製造所内

(72)発明者 竹内 邦和

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番

社クボタ武庫川製造所内

(74)代理人 100088087

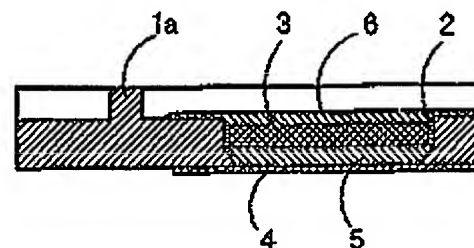
弁理士 森本 敏弘

(54)【発明の名称】 蓋体へのIDタグ取り付け方法

(57)【要約】

【課題】 セキュリティーコードの異なるIDタグを既設のマンホールなどの蓋体に容易に取り付ける事を課題とする。

【解決手段】 金属製蓋体1の表面に陥凹部2を形成し、該陥凹部2内に接着剤5を充填後チップ状のIDタグ3を配置し、さらに該IDタグ3表面から前記金属製蓋体1表面にかけて硬化性充填材6を塗布する。



(2)

特開2001-

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】金属製蓋体の表面に陥凹部を形成し、該陥凹部内に接着剤を充填後チップ状のＩＤタグを配置し、さらに該ＩＤタグ表面から前記金属製蓋体表面にかけて硬化性充填材を塗布する蓋体へのＩＤタグ取り付け方法。

【請求項2】ＩＤタグと同大の表面陥凹部が形成され、該陥凹部内に穴埋めキャップが取り付けられてなる金属製蓋体から、前記穴埋めキャップを取外し、開放された陥凹部内に接着剤を充填後、チップ状のＩＤタグを配置し、さらに該ＩＤタグ表面から前記金属製蓋体表面にかけて硬化性充填材を塗布する蓋体へのＩＤタグ取り付け方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、マンホール蓋、消火栓蓋、空気弁蓋、仕切弁蓋、止水栓蓋などの既設の蓋体にＩＤタグを取り付ける方法に関する。

【0002】

【従来の技術】マンホール、消火栓、空気弁、仕切弁、止水栓などに管系情報や管理者等の情報、弁の場合は開度などの情報を入力したＩＤタグを上記の蓋体に取り付けることによって、ＲＦ－ＩＤ（Radio-Frequency-Identification）技術を応用した管路や弁の各種情報管理システムが実現されつつある。

【0003】ところで、上記システムを完全化するためには既設のマンホール等にも上記ＩＤタグを付設する必要がある。この場合、蓋体の表面にＩＤタグを接着剤等で貼り付けるのは、外界の影響により剥落するおそれがあり、また蓋体内面に貼り付けるのは、外界の影響から保護されるものの、タグの機能が金属性の蓋体によって阻害される恐れがある。

【0004】また、設備の種類によっては開蓋が面倒な場合がありＩＤタグ貼り付けの作業性が悪い場合があるといった問題があった。さらに、上記ＩＤタグの情報はセキュリティ上、地方自治体などの管理者毎に管理される必要があり、そのためにマンホール蓋などに取り付けられるＩＤタグには個別のセキュリティーコードが用いられている。従って、このような蓋体を提供する場合、前記管理者毎にＩＤタグのセキュリティー設定や管理を

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、既設のマンホール等の蓋体に容易にＩＤタグの取り付けができ、また、取付後にも蓋体へのＩＤタグ取り付け方法に、新設のマンホールであっても、各管に容易に取り付けることのできる蓋体取り付け方法を得ることを課題としてなされる。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のＩＤタグ取り付け方法は、金属製蓋体の表面に、該陥凹部内に接着剤を充填後チップを配置し、さらに該ＩＤタグ表面から前記に掛けて硬化性充填材を塗布するもので、の方法によれば、既設のマンホール等の蓋閉した状態で表面からマグネットドリルで陥凹部を穿設し、その中にＩＤタグをいれれば良いだけであるので、作業が非常に簡単で、取付後は容易に剥落することがない。

【0008】請求項2の蓋体へのＩＤタグは、ＩＤタグと同大の表面陥凹部が形成内に穴埋めキャップが取り付けられてなる。前記穴埋めキャップを取外し、開放に接着剤を充填後、チップ状のＩＤタグに該ＩＤタグ表面から前記金属製蓋体表面に硬化性充填材を塗布するものである。

【0009】従ってこの方法によれば、蓋体を取り外す工具が無くてもＩＤタグが取り付けられるので、ＩＤタグの誤着が防止できる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、この発明のＩＤタグ取り付け方法の実施の形態について説明する。この発明の蓋体へのＩＤタグ取り付け工程を示す要部平面図、図2は図1のＸ－Ｙ断面図、図3～図5は蓋体へのＩＤタグの実施工程を示す要部断面図である。

【0011】図1において、1は蓋体を示す。マンホール蓋、消火栓蓋、空気弁蓋、仕切弁蓋の一部を示す。この蓋体1は表面に貼り



(3)

特開2001-

3

4

パテ、フェノール樹脂、フェノリックエポキシ、ポリビニルホルマールフェノリック、ネオブレンフェノリック、ニトリルフェノリック、ニトリルエポキシ、ナイロンエポキシなどの接着剤が使用される。

【0013】そして、陥凹部2内にIDタグ3を完全に収納する。そして最終的に図4に示すようにIDタグ3の表面から金属製蓋体1表面にかけて硬化性充填材6を塗布する。上記硬化性充填材6としては、上記各種接着剤の他、塩化ビニル、ポリエチレンなどの熱可塑性合成樹脂、セメントなどの無機充填材なども使用可能である。

【0014】また、硬化性充填材6を塗布するにあたり、図5に示すように表面に保護板7を当接してもよく、さらに図6に示すようにIDタグ3の保護キャップ8を別に用意し、これを被せて接着しても良い。この場合保護キャップ8の表面に文字、図形、紋章などを付し、例えば管路を管理する水道事業体などが外部から観察判別出来るようにすることもできる。

【0015】上記実施の形態として、既設の蓋体1に陥凹部を形成後にIDタグ3を直に取り付ける場合を示したが、陥凹部2を形成後、IDタグ3を直に取り付けない場合、例えば蓋体1を新しく製造後設置までしばらく保管しておく場合や、マンホールなどを新設後、蓋体1にしばらくはIDタグ3を取付けないような場合は、新設の蓋体1に図7に示すように貫通小孔2bを中心とした大径の陥凹部2を穿設し、目的のIDタグ3の取り付けまで図8に示すように上記小孔2bを利用して、穴埋めキャップ9を締結具10で仮固定しておく。

【0016】この場合、IDタグ3を取付けるために穴埋めキャップ9を取り外す時には、工具が無ければ、取り外すことができないので、蓋体とIDタグとの対応関係を誤って取り付けるのが防止できる。なお、この場合、締結具として皿ドリルネジなどの特種頭部形状の締結具10としておけば、専用工具を使用しない限り取り外すことができないので、蓋体とIDタグとの対応関係を誤って取り付けるのがさらに確実に防止できる。

【0017】なお、この中心の小孔2bが設けられた陥凹部2の場合は、接着剤充填には図3で示したようなバックアップテープ4は必要なく、陥凹部2の底面に塗布した接着剤によりIDタグ3は接着される。なお、この

のIDタグ取り付け方法は、セキュリティなるIDタグをマンホール蓋、消火栓蓋、切弁蓋、止水栓蓋などの既設の蓋体に1台、前記蓋体表面からドリルなどの穿孔だけで良く作業が容易であり、また、ド工具が持ち込める空間さえあれば実施可能な場所でも容易に作業ができる効果を有する。

【0019】また、陥凹部を形成した後硬化性充填材を塗布しないしは流し込み作業で固定するので固定作業も容易に行なえる。硬化性充填材で表面が覆われてしまう事故が防止でき、また、表面に凹凸がで掛かりや陥凹部も出来ず歩行者に対して【0020】さらに、陥凹部を形成後1ヶ月までの間、陥凹部に穴埋めキャップ付けておけば工具を用いなければ外せない者によってセキュリティコードの異なる者防止することが出来る。この場合特種具を使用すれば、専用工具を使用しないキャップを外せないで、IDタグの誤着防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法の実施の形態を示す。

【図2】図1のX-X線矢視要部断面図

【図3】この発明の方法の工程を示す説明図。

【図4】この発明の方法の工程を示す説明図。

【図5】他の方法の実施の形態の要部断面図

【図6】他の方法の実施の形態の要部断面図

【図7】他の方法の実施の形態の要部断面図

【図8】他の方法の実施の形態の要部断面図

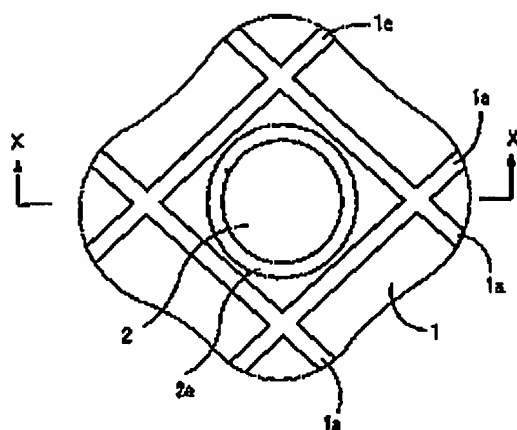
【符号の説明】

- 1 蓋体
- 2 陥凹部
- 3 IDタグ
- 4 バックアップテープ
- 5 接着剤
- 6 硬化性充填材

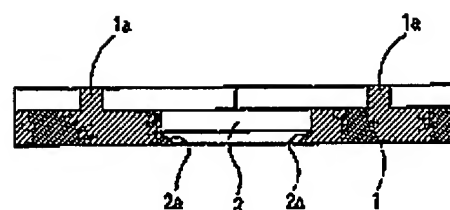
(4)

特開2001-

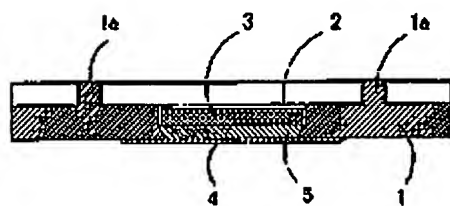
【図1】



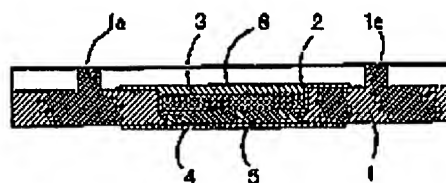
【図2】



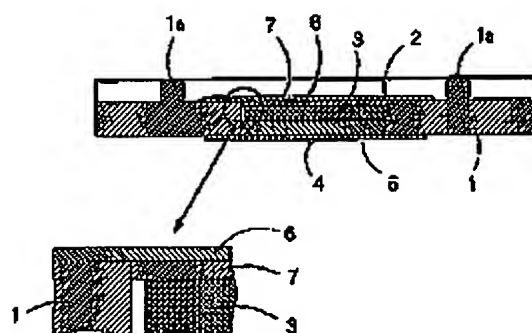
【図3】



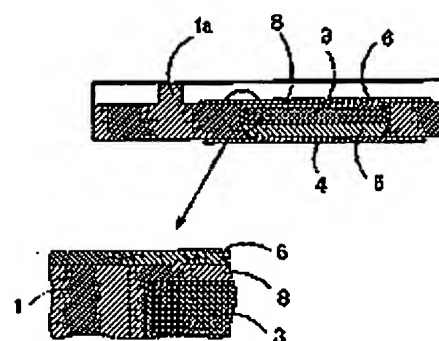
【図4】



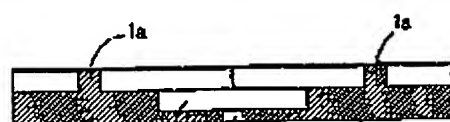
【図5】



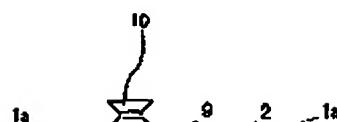
【図6】



【図7】



【図8】



(5)

特開2001-

## フロントページの続き

(72)発明者 岸田 晋輔  
兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会  
社クボタ武庫川製造所内

(72)発明者 林 光夫  
兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会  
社クボタ武庫川製造所内

(72)発明者 山下 彰  
兵庫県尼崎市大浜町2丁目:  
社クボタ武庫川製造所内

(72)発明者 斎藤 明  
兵庫県尼崎市大浜町2丁目:  
社クボタ武庫川製造所内

Fターム(参考) 2D047 BB00  
2D053 DA01 DA11 EA03

# **Notice of References Cited**

Application/Control No.

11/052,363 - HGM-192A

Applicant(s)/Patent Under  
Reexamination  
YAMAGIWA, TOSHIO

Examiner

Daniel McNally

Art Unit

1733

Page 1 of 1

## **U.S. PATENT DOCUMENTS**

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-4,555,414	11-1985	Hoover et al.	427/504
	B	US-			
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

## **FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N	JP 08276459 A	10-1996	Japan	OZAKI et al.	N/A
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

## **NON-PATENT DOCUMENTS**

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	Machine Translation of JP2001132002A
	V	Machine Translation of JP08276459A
	W	
	X	

**DUPLICATE COPY**

\*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)  
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.